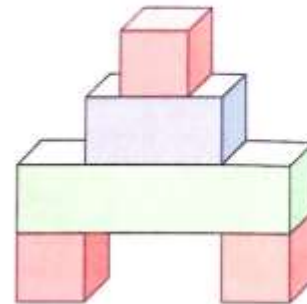


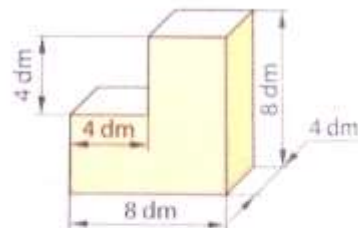
Der obere Bauklotz hat ein Volumen von 20 cm^3 , der mittlere 40 cm^3 und der dritte 80 cm^3 . Bestimme das Volumen des aus den Bauklötzen zusammengesetzten Körpers.

$$V_{\text{gesamt}} = 3 \cdot 20 \text{ cm}^3 + 40 \text{ cm}^3 + 80 \text{ cm}^3 = 180 \text{ cm}^3$$



Für die Volumenberechnung von zusammengesetzten Körpern gibt es zwei verschiedene Vorgehensweisen: Das **Zerlegen** und das **Ergänzen**.

Nachfolgend soll das Volumen des Körpers berechnet werden.



1. Möglichkeit: Zerlegen: Du zerlegst den zusammengesetzten Körper in zwei kleinere Quader.

Der linke Quader ist ein Würfel mit der Kantenlänge 4 dm.

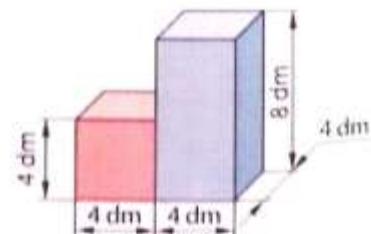
$$V_{\text{Würfel}} = 4 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} = 64 \text{ dm}^3$$

Der rechte Quader hat die Kantenlängen 4 dm, 4 dm und 8 dm.

$$V_{\text{Quader rechts}} = 4 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} = 128 \text{ dm}^3$$

Das Gesamtvolumen erhält man, indem man beide Volumina addiert.

$$V_{\text{gesamt}} = 64 \text{ dm}^3 + 128 \text{ dm}^3 = 192 \text{ dm}^3$$



2. Möglichkeit: Ergänzen: Du ergänzt den zusammengesetzten Körper zu einem größeren Quader.

Dieser Quader hat die Kantenlänge 8 dm, 4 dm und 8 dm.

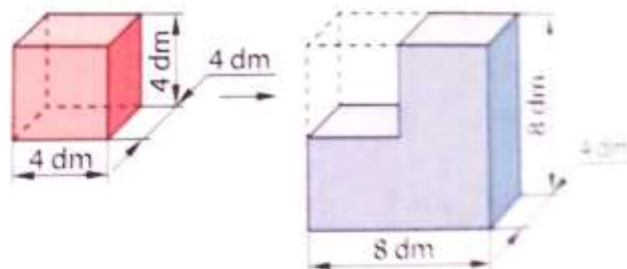
$$V_{\text{Quader}} = 8 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} = 256 \text{ dm}^3$$

Der linke Würfel hat die Kantenlänge 4 dm.

$$V_{\text{Würfel}} = 4 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} = 64 \text{ dm}^3$$

Das Gesamtvolumen erhält man, indem man das Volumen des Würfels subtrahiert.

$$V_{\text{gesamt}} = 256 \text{ dm}^3 - 64 \text{ dm}^3 = 192 \text{ dm}^3$$



Bearbeite nun im Buch, Seite 171, Nr. 1, 2, 3, 4 und 5 sowie Seite 172, Nr. 6, 7, 8 und 9.

Lösungen 6.5 Zusammengesetzte Körper

Lösungen Buch

Seite 171 | Aufgabe 1

a) $V = 4 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} + 3 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 52 \text{ m}^3$

b) $V = 8 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} + 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} + 4 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 56 \text{ m}^3$

Seite 171 | Aufgabe 2

a) $V = 80 \text{ cm} \cdot 80 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} - 40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 144\,000 \text{ cm}^3 = 0,144 \text{ m}^3$

b) $V = 60 \text{ cm} \cdot 90 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} - 40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 168\,000 \text{ cm}^3 = 0,168 \text{ m}^3$

Seite 171 | Aufgabe 3

$$V = 100 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 80 \text{ cm} + 100 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 480\,000 \text{ cm}^3 = 480 \text{ l} = 0,48 \text{ m}^3$$

Seite 171 | Aufgabe 4

a) $V = 50 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} + 6 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 11\,000 \text{ cm}^3 = 11 \text{ dm}^3$

b) $V = 50 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} - 2 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 26\,000 \text{ cm}^3 = 26 \text{ dm}^3$

Seite 171 | Aufgabe 5

Quader 1: $30 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 6000 \text{ cm}^3$ (Pascal hat eine Null vergessen)

Quader 2: $10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}^3$ (Er ist deutlich kleiner als Quader 1)

Gesamtvolumen: $V = 6000 \text{ cm}^3 + 1000 \text{ cm}^3 = 7000 \text{ cm}^3$

Seite 172 | Aufgabe 6

$$O = 2 \cdot 4 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} + 2 \cdot 2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} + 2 \cdot 2 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} + 2 \cdot 2 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} = 56 \text{ m}^2$$

Seite 172 | Aufgabe 7

a) $O = 2 \cdot 60 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} + 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} + 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} + 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 8100 \text{ cm}^2$

b) $O = 2 \cdot 100 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} + 2 \cdot 100 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} + 4 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} + 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 8000 \text{ cm}^2$

Seite 172 | Aufgabe 8

① rot $O = 8 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 3 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 56 \text{ cm}^2$

② blau $O = 10 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$

③ gelb $O = 10 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$

④ grün $O = 10 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$

⑤ orange $O = 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$

⑥ grau $O = 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$

⑦ rosa $O = 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$

Lösung

Zusammengesetzte Körper

Volumen von Quadern

14 Berechne das Volumen der Körper.

a) Ein Würfel mit der Kantenlänge von $a = 3 \text{ cm}$

a) $V = 27 \text{ cm}^3$; $A = 54 \text{ cm}^2$

b) Ein Quader mit den Maßen $a = 0,5 \text{ m}$, $b = 2,5 \text{ m}$ und $c = 2,0 \text{ m}$

b) $V = 2,5 \text{ m}^3$; $A = 14,5 \text{ m}^2$

15 Ein Swimmingpool hat die Form eines Quaders und ist 3,50 m lang, 2,50 m breit und 1,20 m tief.

a) Wie viel Liter Wasser passen in den Swimmingpool, wenn er bis zum Rand gefüllt ist?

b) Wie viel Liter Wasser sind im Pool, wenn er nur bis $\frac{3}{4}$ seiner Höhe gefüllt ist?

a) Es passen 10 500 l in den Pool.

b) Mit 7875 Litern ist der Pool zu $\frac{3}{4}$ gefüllt.

16 Der abgebildete Körper hat folgende Maße:

$a = 6 \text{ cm}$, $d = 6 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$,

$h = 8 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$

a) Finde verschiedene Möglichkeiten, den Körper in Quader zu zerlegen.

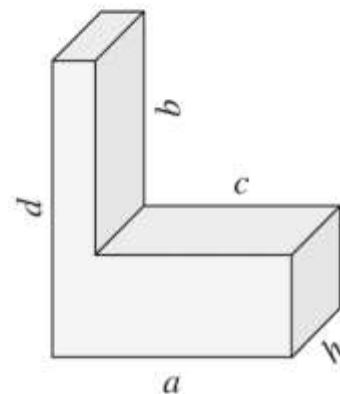
Beschreibe, wie du vorgehst.

1. Zerlege den Körper in die Quader:

$e \cdot d \cdot h$ und $c \cdot f \cdot h$

2. Zerlege den Körper in die Quader:

$a \cdot f \cdot h$ und $e \cdot b \cdot h$



b) Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.

Berechne e und f : $e = a - c = 1 \text{ cm}$ und $f = d - b = 2 \text{ cm}$

Die 1. Zerlegung liefert für das Gesamtvolumen:

$48 \text{ cm}^3 + 80 \text{ cm}^3 = 128 \text{ cm}^3$.

Die 2. Zerlegung liefert: $96 \text{ cm}^3 + 32 \text{ cm}^3 = 128 \text{ cm}^3$.